

Мехатронні системи і комп'ютерні технології
Прикладна механіка та машини



УДК 687.053.1

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ШВЕЙНОЇ МАШИНИ ЛАНЦЮГОВОГО СТІБКА

Студ. В.О. Куц, гр. МГМ-17

Науковий керівник доц. О.П. Манойленко

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою цієї роботи є порівняльний аналіз різних структур механізмів голки швейних машин двохниткового та багатониткового ланцюгового стібка.

Задачею даного дослідження є отримання характеристик законів руху голковода в залежності від параметрів ланок механізму голки.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктами дослідження є закон переміщення голковода та вплив на нього параметрів механізму голки. Предметом дослідження є механізми голки типових швейних машин двохниткового та багатониткового ланцюгового стібка.

Методи та засоби дослідження. Дослідження виконувалися з використанням програми, створеної в середовищі математичного процесора MathCAD, методом векторного перетворення координат.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. В роботі розглянутий узагальнююча характеристика механізмів голки швейних машин двохниткового та багатониткового ланцюгового стібка та визначений вплив параметрів ланок на закон руху голковода. Запропоновані порівняльні характеристики механізмів дозволяють обрати раціональну структуру механізму в залежності від технічного завдання, що може бути застосовано для проектування нових швейних машин, або для модернізації існуючих.

Результати дослідження. В базовому ряді швейних машин двохниткового ланцюгового стібка класу 876 кл. (Росія), Rimoldi 164 кл. (Італія) та ін.. застосовується шести ланковий механізм голки. Така структура механізму забезпечує кращу взаємодію петельника з петлями голок [1], однак застосування двохплечого коромисла та довгого шатуна погіршує динамічні характеристики машини в цілому. В швейних машинах типу W562-05BB кл. ф. «Pegasus», CF 2300M-164M кл. ф. «Uamoto» (Японія) та ін. застосовується чотириохланковий кривошипно- повзунний механізм голки, а також обернені механізми. Для багатоголкових швейних машин зі значною відстанню між голками, важливим фактором в процесі утворення стібка є стабільність «петель-напуску» до моменту їх захоплення голкою. Тому голковід повинен мати уповільнений рух при русі з КНП, що уможливило захоплення всіх «петель-напуску». В роботах [2] наведений якісний вплив параметрів ланок шестиланкового механізму голки на закон переміщення голковода, а в роботі [3] вказаний такий же вплив величини співвідношення довжини шатуна до кривошипа.

Функціональна характеристика механізмів голки, які порівнюються виражається коефіцієнтом співвідношення аналогів швидкості петельника [4] та голки в момент захвату «петлі напуску» та «заколу» і визначається залежностями:

$$K_1 = \frac{\partial L}{\partial \varphi_3} \bigg/ \frac{\partial S}{\partial \varphi_3}, \quad K_2 = \frac{\partial L}{\partial \varphi_4} \bigg/ \frac{\partial S}{\partial \varphi_4},$$

де φ_3 , φ_4 – кут повороту головного валу відповідно в момент захвату «петлі напуску» та «заколу».

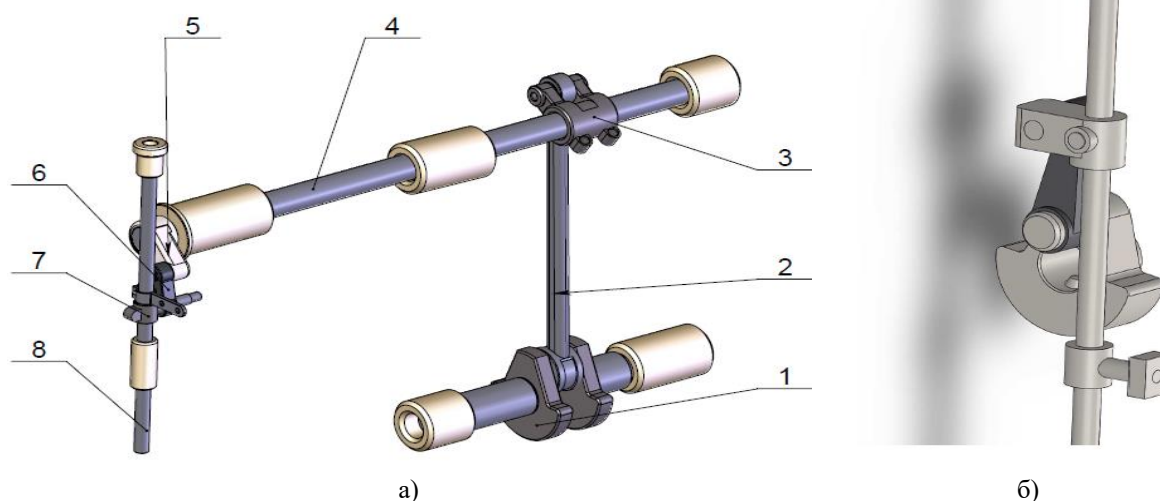


Рисунок 1 – конструктивні схеми механізмів голки: а – шести ланковий (М1), б) – обернений дезаксіальний чотирьохланковий

Результати розрахунків представлені у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1 – Параметри механізмів голки

Вид механізму	φ_3	φ_4	ΔL	S_x	L_x	K_1	K_2
Варіант 1 (М2)	35,4	304,4	4	31	27,5	0,83	0,75
Варіант 2 (М2)	46	253	4	29,8	24,2	0,91	1,52
Варіант 3 (М3)	32	272	4	30,1	39,5	1,02	0,78

Висновки. Аналіз отриманих даних дозволяє зробити висновок, що в багатоголкових машинах ланцюгового стібка більш доцільно з точки зору функціональності застосовувати механізм М1. Застосування оберненого чотирьохланкового механізму голки М3 дозволяє значно зменшити мінімально-необхідний хід петельника L_x і покращити функціональні характеристики K_1 та K_2 у порівнянні з механізмом модифікації М2. Тому для вибору раціональних параметрів механізму та його структури, окрім його функціональних характеристик потрібно враховувати також динамічні характеристики, що може бути досягнене оптимізаційним синтезом.

Ключові слова: механізм голки, голковід, голка, петля-напуску, ланцюговий стібок.

ЛІТЕРАТУРА

1. Полухин В.П. Швейные машины цепного стежка / В.П. Полухин, Л. Б Рейбарх. – М. : Легкая индустрия, 1976. – 352 с.
2. Горобець В.А. До питання синтезу багатоланкових механізмів з масивною веденою ланкою / В. А. Горобець, О. П. Манойленко, Сисенко І.В.// Вісник ХНУ. - 2017. - № 1, С. 16-23
3. Пищиков В.О. Проективання швейних машин / В.О. Пищиков, Б.В. Орловський. – К. : Видавничо-поліграфічний дім Формат, 2007. – 320 с.
4. Пищиков В.А. Машины, машины-автоматы и автоматические линии легкой промышленности (швейное производство).-К.: КТИЛП, 1982, 118 с.